

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>3284-16-W0</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <b>WEITERES VORGEHEN</b> </td> <td style="width: 67%; vertical-align: top;">           siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen            Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit            zutreffend, nachstehender Punkt 5         </td> </tr> </table>		<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5			
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 99/ 05885</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>11/08/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>29/08/1998</b>		
Anmelder <b>INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER OHG et al.</b>				

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

#### 1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

#### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

#### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 F16H57/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 F16H B60K F16C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	HAMPP, W.: "Wälzlager - Berechnung und Gestaltung", SPRINGER VERLAG, BERLIN/HEIDELBERG/NEW YORK XP002124530 23 in der Anmeldung erwähnt Abbildung 88 ---	1-7
Y	GB 206 606 A (MARLES, HENRY) das ganze Dokument insbesondere Abbildung 4 ---	1-6
Y	US 3 900 232 A (RODE, JOHN E.) 19. August 1975 (1975-08-19) Abbildungen 1-13 ---	7
A	WO 93 17251 A (SCHAEFFLER WÄELZLAGER KG) 2. September 1993 (1993-09-02) das ganze Dokument --- -/--	1,7

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Dezember 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/12/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Prooijen, T

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH GEGEBENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 497 760 C (AUTO MACHINERY CO., LTD.) 14. Mai 1930 (1930-05-14) das ganze Dokument siehe insbesondere Seite 1, rechte Spalte, Zeile 48 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 4 ---	1-4,7
A	US 4 261 219 A (SUZUKI, TAKAAKI ET AL.) 14. April 1981 (1981-04-14) Abbildung 3 ---	1,6,7
A	US 3 792 625 A (ASBERG S) 19. Februar 1974 (1974-02-19) das ganze Dokument -----	1,7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/05885

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 206606	A		NONE	
US 3900232	A	19-08-1975	NONE	
WO 9317251	A	02-09-1993	DE 9202230 U DE 59303081 D EP 0627049 A JP 7504018 T	23-04-1992 01-08-1996 07-12-1994 27-04-1995
DE 497760	C		NONE	
US 4261219	A	14-04-1981	NONE	
US 3792625	A	19-02-1974	NONE	

Deutsches Patent- und Markenamt · 80297 MünchenINA Wälzlager Schaeffler oHG  
Zentralbereich Patente und  
Markenrechte

Ihr Zeichen: 3284-10-DE

**Bitte Aktenzeichen und Anmelder bei  
allen Eingaben und Zahlungen angeben**

91072 Herzogenaurach

Zutreffendes ist angekreuzt ☒ und/oder aus ausgefüllt**Ergebnis einer Druckschriftenermittlung**

Auf den Antrag des  
wirksam am 29.Aug. 1998 gemäß ☒ § 43 Patentgesetz ☐ § 7 Gebrauchsmustergesetz  
sind die auf den beigefügten Anlagen angegebenen öffentlichen Druckschriften ermittelt worden.  
Ermittelt wurde in folgenden Patentklassen:

Klasse/Gruppe	Prüfer	Patentabt.
F16H 48/08, B60K 17/16	Dr. Deinert	12

Die Recherche im Deutschen Patent- und Markenamt stützt sich auf die Patentliteratur folgender Länder und Organisationen:

Deutschland (DE,DD), Österreich, Schweiz, Frankreich, Großbritannien, USA, Japan (Abstracts),  
UDSSR (Abstracts), Europäisches Patentamt, WIPO.

Recherchiert wurde außerdem in folgenden Datenbanken:

**Anlagen:**

Anlagen 1, 2 und 3 zur Mitteilung der ermittelten Druckschriften

**Patentabteilung 11  
Recherchen-Leitstelle**

5 Druckschrift(en) bzw. Ablichtung(en)



198 39 481.0

Deutsches Patent- und Markenamt · 80297 München

## Anlage 1

zur Mitteilung über die ermittelten Druckschriften  
gemäß § 43 des Patentgesetzes

## Druckschriften:

DE 35 22 600 A1  
US 27 21 486  
US 21 35 477

DE 21 32 891 A1  
US 21 47 144

Aktenzeichen

198 39 481.0

Erläuterungen zu den ermittelten Druckschriften:				
1	2			3
Kate- gorie	Ermittelte Druckschriften/Erläuterungen			Betrifft Anspruch
Y	DE	35 22 600 A1	Fig. 1, Pos. 9	5
Y	DE	21 32 891 A1	Fig. 1	7
Y	US	21 35 477	Fig. 2	1,5,7
Y	US	21 47 144	Fig. 1	1-5
A	US	27 21 486	Fig. 3	

### Hinweise zur Mitteilung (Vordruck P 2251)

Eine Gewähr für die Vollständigkeit der Ermittlung wird nicht geleistet (§ 43 Abs. 7 Patentgesetz bzw. § 7 Abs. 2 Gebrauchsmustergesetz i.V.m. § 43 Abs. 7 Satz 1 Patentgesetz).

Die angegebene Patentliteratur kann in den Auslegehallen des Deutschen Patent- und Markenamts, 80331 München, Zweibrückenstraße 12, oder 10969 Berlin, Gitschiner Str. 97 eingesehen werden; deutsche Patentschriften, Auslegeschriften und Offenlegungsschriften auch in den Patentinformationszentren. Ein Verzeichnis über diese Patentinformationszentren kann auf Wunsch vom Deutschen Patent- und Markenamt sowie von einigen Privatfirmen bezogen werden.

### Erklärungen zur Anlage 2 (Vordruck P 2253)

#### Spalte 1: Kategorie

Es bedeutet:

**X:** Druckschriften, die Neuheit oder Erfindungshöhe allein in Frage stellen

**Y:** Druckschriften, die die Erfindungshöhe zusammen mit anderen Druckschriften in Frage stellen

**A:** Allgemein zum Stand der Technik, technologischer Hintergrund

**O:** Nicht-schriftliche Offenbarung, z.B. ein in einer nachveröffentlichten Druckschrift abgedruckter Vortrag, der vor dem Anmelde- oder Prioritätstag öffentlich gehalten wurde

**P:** Im Prioritätsintervall veröffentlichte Druckschriften

**T:** Nachveröffentlichte, nicht kollidierende Druckschriften, die die Theorie der angemeldeten Erfindung betreffen und für ein besseres Verständnis der angemeldeten Erfindung nützlich sein können bzw. zeigen, daß der angemeldeten Erfindung zugrunde liegende Gedankengänge oder Sachverhalte falsch sein könnten

**E:** Ältere Anmeldungen gemäß § 3 Abs. 2 PatG (bei Recherchen nach § 43 PatG); ältere Patentanmeldungen oder ältere Gebrauchsmuster gemäß § 15 GbmG (bei Recherchen nach § 7 GbmG)

**D:** Druckschriften, die bereits in der Patentanmeldung genannt sind

**L:** Aus besonderen Gründen genannte Druckschriften, z.B. zum Veröffentlichungstag einer Entgeghaltung oder bei Zweifeln an der Priorität.

#### Spalte 2: Ermittelte Druckschriften / Erläuterungen

**Veröff.:** Veröffentlichungstag einer Druckschrift im Prioritätsintervall.

**nr:** Nicht recherchiert, da allgemein bekannter Stand der Technik, oder nicht recherchierbar

**=:** Druckschriften, die auf dieselbe Ursprungsanmeldung zurückgehen ("Patentfamilien") oder auf die sich Referate oder Abstracts beziehen.

**"-":** Nichts ermittelt

#### Spalte 3: Betroffene Ansprüche

Hier sind die Ansprüche unter Zuordnung zu den in Spalte 2 genannten relevanten Stellen angegeben.



99/1763980  
500  
**Translation**

PATENT COOPERATION TREATY

**PCT**

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

5

Applicant's or agent's file reference 3284-16-WO	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/05885	International filing date (day/month/year) 11 August 1999 (11.08.99)	Priority date (day/month/year) 29 August 1998 (29.08.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F16H 57/02		<b>RECEIVED</b> JUN 04 2001
Applicant INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER OHG TO 3600 MAIL ROOM		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>6</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 22 January 2000 (22.01.00)	Date of completion of this report 24 November 2000 (24.11.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/05885

## 1. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 3, 5-7, as originally filed,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
pages 1, 2, 2a, 4, filed with the letter of 12 July 2000 (12.07.2000),  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

☒ the claims. Nos. \_\_\_\_\_, as originally filed.  
Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19.  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
Nos. 1-6, filed with the letter of 12 July 2000 (12.07.2000),  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

☒ the drawings. sheets/fig 1/2-2/2, as originally filed,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description. pages \_\_\_\_\_

☐ the claims. Nos. \_\_\_\_\_

☐ the drawings. sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☒ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/05885

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

The amendments submitted with the letter of 12 July 2000 introduce substantive matter which, contrary to PCT Article 34(2)(b), goes beyond the disclosure in the international application as filed. The amendments concerned are as follows:

The new page 2a contains (lines 3-8: "This type of... the ring gear rub.") details with regard to the design, load rating, rigidity and load bearing performance which were not contained in the international application as filed.

This report was therefore established without taking this passage into account.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 99/05885

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

Subject matter: transfer gearbox with a conical gear shaft which is mounted in a gearbox housing.

Prior art: US-A-3 792 625 shows a transfer gearbox with the features of the characterizing part of independent Claim 1.

Problem: improving the load bearing performance and the rigidity of the bearings.

Solution: the characterizing features of independent Claim 1. The claimed combination of features was not previously known and is therefore novel. It also does not appear to be obvious to provide a gearbox of the type known from the prior art with the characterizing features.

Claim 1 and dependent Claims 2 to 6 therefore meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 28 NOV 2000

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 3284-16-WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/05885	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 11/08/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 29/08/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F16H57/02		
Anmelder INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER OHG et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 6 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - ☒ Grundlage des Berichts
  - ☐ Priorität
  - ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
  - ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  22/01/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  24.11.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Van Prooijen, T  Tel. Nr. +31 70 340 3180 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

3,5-7                      ursprüngliche Fassung

1,2,2a,4                eingegangen am                      19/07/2000    mit Schreiben vom                      12/07/2000

**Patentansprüche, Nr.:**

1-6                      eingegangen am                      19/07/2000    mit Schreiben vom                      12/07/2000

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2,2/2                      ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,                Seiten:
- ☐ Ansprüche,                      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,                Blatt:

3. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

**siehe Beiblatt**

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	

**2. Unterlagen und Erklärungen**

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt I**

**Grundlage des Berichts**

Die mit Schreiben vom 12.7.2000 eingereichten Änderungen bringen Sachverhalte ein, die im Widerspruch zu Artikel 34 (2) b) PCT über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung am Anmeldezeitpunkt hinausgehen. Es handelt sich dabei um folgende Änderungen:

die Ersatzseite 2a enthält (Zeilen 3 -8: "Eine solche .....Tellerrad kämmen.") Einzelheiten über Ausführung, Tragzahl, Steifigkeit und Tragverhalten die nicht in der internationalen Anmeldung am Anmeldezeitpunkt enthalten sind.

Dieser Bericht ist daher ohne Berücksichtigung dieser Passagen erstellt worden.

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Gegenstand: Verteilergetriebe für ein Kraftfahrzeug mit einer Kegelritzelschnecke die in einem Getriebegehäuse gelagert ist.

Stand der Technik: US-A-3 792 625 zeigt ein Verteilergetriebe mit den Merkmalen des vorkennzeichnenden Teiles des unabhängigen Anspruchs 1.

Aufgabe: Verbesserung des Tragverhaltens/der Lagersteifigkeit

Lösung: Durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1. Die beanspruchte Merkmalskombination ist nicht vorbekannt, daher neu. Es scheint auch nicht naheliegend, ein Getriebe der aus dem Stand der Technik bekannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen zu versehen.

Der Anspruch 1 und die abhängigen Ansprüche 2 - 6 erfüllen somit die Erfordernisse der Artikel 33(2) und 33(3) PCT.



## Verteilergetriebe für ein Kraftfahrzeug

5

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verteilergetriebe mit einer Kegelritzelwelle, die über zwei von einander beabstandete und axial vorgespannte <sup>Schräghugellager</sup> Wälzlager in einem Getriebegehäuse gelagert ist und die mit einem Kegelritzel über ein Tellerrad ein im Getriebegehäuse gelagertes Ausgleichsgetriebe antreibt, wobei im Ausgleichsgetriebe Achswellen gelagert sind, die über Abtriebs- und Ausgleichsräder miteinander in Wirkverbindung stehen.

15

### Hintergrund der Erfindung

Mit derartigen Verteilergetrieben wird erreicht, daß Antriebsräder jeder Achswelle bei Kurvenfahrt trotz unterschiedlicher Drehzahl schlupffrei abrollen können. Eine Kegelritzelwelle oder eine Kardanwelle treibt über ein Kegelritzel ein Tellerrad an, das drehfest mit dem Ausgleichsgetriebe verbunden ist, in dessen Inneren Abtriebsräder und Ausgleichsräder gelagert sind. Bei Geradeausfahrt sind diese Ausgleichsräder im Ausgleichsgetriebe in Ruhe, so daß sich beide Achswellen in gleicher Drehzahl wie das Tellerrad drehen. Bei Kurvenfahrt tritt eine Drehzahldifferenz zwischen beiden Achswellen auf. Dabei rotieren die Ausgleichsräder und bewirken, daß die Drehzahlzunahme der einen Achswelle gegenüber der Drehzahl des Tellerrades genauso groß ist, wie die Drehzahlabnahme der anderen Achswelle gegenüber dem Tellerrad.

30 Ein solch gattungsgemäßes Ausgleichsgetriebe ist beispielhaft in dem Fachbuch "Wälzlagerungen - Berechnung und Gestaltung" von W. Hampp, Springer-

Kegelritzelwelle ist dabei über zwei voneinander beabstandete Kegelrollenlager gelagert, die in axialer Richtung vorgespannt sind. Die Vorspannung erfolgt derart, daß diese Kegelrollenlager mit Hilfe einer Schraubverbindung in axialer Richtung aufeinander zubewegt werden.

5

Nachteilig dabei ist, daß bedingt durch die Vorspannung der Kegelrollenlager zwischen Stirnfläche der Kegelrollen und Bordfläche der Lagerringe eine gleitende Reibung einsetzt, die zu einem Verschleiß an Kegelrollen und Bordflächen führt. Dieser Verschleiß wiederum ist für einen Vorspannungsverlust der Lagerung verantwortlich, in dessen Gefolge wiederum eine Spielvergrößerung in der Verzahnung zwischen Kegelritzel und Tellerrad mit ihren negativen Folgen eintritt.

10

s.S. 2a &gt;

### Zusammenfassung der Erfindung

15

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Lagerung der Kegelritzelwelle eines Verteilergetriebes zu entwickeln.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe nach dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 dadurch gelöst, daß die ~~Wälzlager~~ <sup>Schräggugellager</sup> als einseitig belastbare zweireihige Tandem-Schräggugellager ausgebildet sind, die zueinander in O-Anordnung angestellt sind.

20

jeweils einstückige Lagerinnenringe und einstückige Lageraußenringe aufweisen und die

25

Die Vorteile der erfindungsgemäßen gegenüber der klassischen Lösung mit Kegelrollenlagern sind folgende:

30

Bedingt durch das wesentlich geringere Reibmoment aufgrund fehlender Gleitreibung der erfindungsgemäßen Lagerung ergeben sich zwangsläufig auch geringere Lagertemperaturen und demnach auch eine geringere Ölsumpftemperatur. Insgesamt wird also ein besserer Wirkungsgrad und eine geringere Verlustleistung der Lagerung erzielt. Beim Einbau der erfindungsgemäßen Lagerung in ein Kraftfahrzeug wird nun als Folgeleistung auf Grund der geringeren Ver-

In diesem Zusammenhang ist aus der US 3,792,625 ein Verteilergetriebe bekannt, dessen Kegelritzelwelle über zwei voneinander beabstandete Schrägkugellager gelagert ist. Eine solche Lageranordnung genügt jedoch keinesfalls den Anforderungen, die an Hochleistungsgetriebe gestellt werden und ist daher nie technisch realisiert worden. Zum einen ist die Tragzahl und zum anderen die Steifigkeit zu gering. Dadurch bedingt ergibt sich ein ungleichmäßiges Tragverhalten, das die Lebensdauer des Getriebes verringert und Geräusche verursacht, wenn die Zahnräder von Kegelritzelwelle und Tellerrad kämmen.

Hülse abgestützt ist. Nach Einstellen der gewünschten Vorspannung sorgt diese Hülse dafür, daß durch Einwirken einer Gegenkraft die Stellschraube ebenfalls unter Vorspannung gesetzt ist und so ein Lösen dieser Gewindeschraube nicht möglich ist.

5

~~Nach dem zweiten unabhängigen Anspruch 7 wird die Aufgabe der Erfindung auch dadurch gelöst, daß die Wälzlager als je zwei einseitig belastbare, einteilige Schrägkugellager in Tandemanordnung ausgebildet sind, die zueinander in O-Anordnung angestellt sind.~~

10

Die Erfindung wird an nachstehendem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

15

Figur 1 einen Schnitt durch ein Verteilergetriebe eines Kraftfahrzeuges nach dem bisherigen Stand der Technik,

Figur 2 einen Längsschnitt durch eine Kegelritzelwelle mit der erfindungsgemäßen Lagerung.

20

#### Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

Das in Figur 1 dargestellte Kraftfahrzeug-Verteilergetriebe weist ein Gehäuse 1 auf, in dem ein Ausgleichsgetriebe 2 über zwei Kegelrollenlager 3 gelagert ist. Ein Kegelritzel 4 einer Kegelritzelwelle 5 treibt ein Tellerrad 6 an, das wiederum das Ausgleichsgetriebe 2 in Bewegung setzt. Das Ausgleichsgetriebe 2 ist über Ausgleichsräder 7 und Abtriebsräder 8 mit je einer Achswelle 9 verbunden, die nicht dargestellte Räder antreiben. Die Kegelritzelwelle 5 ist ebenfalls im Gehäuse 1 über zwei weitere von einander beabstandete Kegelrollenlager 10 gehalten, die durch ein Gewindeteil 11 in axialer Richtung aufeinander zube-

30 wegt, d. h. unter Vorspannung gesetzt sind.

## Patentansprüche

5

1. Verteilergetriebe für ein Kraftfahrzeug mit einer Kegelritzelwelle (5), die über zwei voneinander beabstandete und axial vorgespannte ~~Wälzlager~~ <sup>Schräggugellager</sup> in einem Getriebegehäuse (1) gelagert ist und die mit einem Kegelritzel (4) über ein Tellerrad (6) ein im Getriebegehäuse (1) gelagertes Ausgleichsgetriebe (2) antreibt, wobei im Ausgleichsgetriebe (2) Achswellen (9) gelagert sind, die über Abtriebs- (8) und Ausgleichsräder (7) miteinander in Wirkverbindung stehen, dadurch gekennzeichnet, daß die ~~Wälzlager~~ <sup>Schräggugellager</sup> als einseitig belastbare zweireihige Tandem - Schräggugellager (16,17) ausgebildet sind, die zueinander in O-Anordnung angestellt sind.
- 10 jeweils einstückige Lagerinnenringe (18) und einstückige Lageraußenringe (19) aufweisen und die
2. Verteilergetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufbahnen eines Lagers (16, 17) einen gleichen oder einen unterschiedlichen Durchmesser aufweisen.
- 20 3. Verteilergetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufbahnen eines Lagers (16, 17) einen gleichen oder einen unterschiedlichen Druckwinkel aufweisen.
4. Verteilergetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerkugeln (22,23) beider Laufbahnen eines Lagers (16,17) in Käfigen (24) geführt sind und einen gleichen oder einen unterschiedlichen Durchmesser aufweisen.
- 25 5. Verteilergetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Kegelritzel (4) der Kegelritzelwelle (5) benachbart angeordnete erste Tandem - Schräggugellager (16) größer als das zugehörige zweite (17) dimensioniert ist.
- 30

6. Verteilergetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenring (18) des zweiten zweireihigem Tandem - Schrägkugellagers (17) in axialer Richtung an einer verformbaren Hülse (25) abgestützt ist.

~~5 7. Verteilergetriebe nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wälzlager als je zwei einseitig belastbare, einteilige Schrägkugellager in Tandemanordnung ausgebildet sind, die zueinander in  $\odot$  Anordnung angestellt sind.~~

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C. 20231  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: 09 March 2000 (09.03.00)	
International application No.: PCT/EP99/05885	Applicant's or agent's file reference: 3284-16-WO
International filing date: 11 August 1999 (11.08.99)	Priority date: 29 August 1998 (29.08.98)
Applicant: JACOB, Werner et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:  
22 January 2000 (22.01.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer:</p> <p>J. Zahra</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
--	--